

Beitrag zur Lehre von der Talusfraktur.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE
AN DER
FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.

VON

Wilhelm Brauns
aus Charlottenburg.

Tag der Promotion: 30. Juni 1914.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bier.

Beitrag zur Lehre von der Talusfraktur.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Im Jahre 1833 hat Regnetta (Arch. gén. de méd.) als erster zwei Fälle von Talusfraktur am Lebenden diagnostiziert und beschrieben. 1858 konnte der Amerikaner Monahan (Fracture of the Astragalus, Buffalo) zehn aus der Literatur gesammelte Fälle mitteilen. In der nächsten Zeit sind dann eine Reihe von kasuistischen Veröffentlichungen, auch einzelne zusammenfassende Darstellungen, erschienen. Von französischen Autoren haben Barral (Montpellier 1868), Dupeyren (Paris 1880) und Ballenghien (Paris 1890) sich mit der Talusfraktur beschäftigt. Letzterer hat zuerst über die Aetiologie kritische Betrachtungen angestellt. In Deutschland erschienen Arbeiten von Buch (Leipzig 1862) und Brauch (Straßburg 1887). Shepherd (Journal of Anatomy 1883) hat viermal an der Leiche die Abtrennung der sogenannten hinteren Apophyse des Talus gesehen. Ueber dieselbe Bruchform liegen Mitteilungen von Albrecht (Berliner Klin. Wochenschrift 1885 Nr. 24) und Jaboulay (Lyon médical. 1889) vor. Hönigschmidt und Bastian (Jahresbericht über Fortschr. der Chirurgie 1899) haben über die Talusfraktur Leichenexperimente angestellt. Eine Zusammenstellung von 60 aus der Literatur gesammelten Fällen brachte Gaupp (Bruns' Beiträge zur klin. Chir.) im Jahre 1894. Er gibt auf Grund der kurz zitierten Fälle einen Abriß der Lehre von der Talusfraktur. Seitdem sind noch vereinzelt Veröffentlichungen beobachteter Fälle erschienen. So z. B. in Deutschland von Schuhr (Kiel 1905) und Schauss (München 1910).

Die Lehre von der Talusfraktur kann heute durchaus noch nicht als abgeschlossen angesehen werden. Ein jeder kasuistische Beitrag ist daher wichtig und lehrreich. Die älteren Mitteilungen sind leider zum Teil recht lückenhaft. Aetiologie und Entstehungsmechanismus der Verletzung sind oft nur kurz erwähnt. Wenig ausführlich sind auch die Aeüßerungen über die erzielten Heilungsergebnisse. Nur eine gründliche Würdigung aller Momente in einer größeren Reihe von Fällen kann einer kritischen Richtung der Lehre von der Talusfraktur zugrunde gelegt werden.

Wie für alle Frakturen, so war auch für die des Talus die Entdeckung Röntgens (1895) von einschneidender Bedeutung. Seitdem ist nicht nur eine exakte Diagnose ermöglicht, sondern — was unter Umständen noch wichtiger ist — eine sofortige und genaue Kontrolle der Therapie, d. h. bei Frakturen der gelungenen Reposition dislozierter Fragmente. Früher gründete sich die Diagnose Talusfraktur vorwiegend auf Befunde bei komplizierten Frakturen, wo die Fragmente offen in der Wunde zutage lagen, oder auf Untersuchung der durch Amputation oder durch Tod des Patienten gewonnenen Präparate. In den ersten Veröffentlichungen werden unkomplizierte Talusfrakturen ohne Dislokation nur selten erwähnt. Heute wissen wir, daß sie einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz der vorkommenden Fälle ausmachen. Das ist auffallend, aber erklärlich. Für gewöhnlich ist zwar die Diagnose einer Fraktur nicht schwer, wenn man sich an die klassischen Symptome hält: Schwellung, Bruchschmerz, Crepitation, abnorme Beweglichkeit und Funktionsstörung. Bei Talusfrakturen ohne Dislokation kann man Crepitation oft nicht nachweisen, abnorme Beweglichkeit nie.

Kein Wunder also, daß vor Röntgen solche Fälle häufig verkannt worden sind.

Wenn der Arzt den verletzten Fuß zu sehen bekommt, ist die Weichteilschwellung gewöhnlich schon so groß, daß aus der Betrachtung allein kaum ein Schluß gezogen werden kann. Differentialdiagnostisch kommen in Betracht:

1. Kontusion des Fußes.
2. Distorsion des Fußgelenks.
3. Luxation des ganzen Talus.
4. Fraktur des Calcaneus.
5. Fraktur eines oder beider Knöchel.

ad. 1. Die Schwellung kann beträchtlich sein, circumskripter Bruchschmerz und Bluterguß kann eine Fraktur vortäuschen. Die geringen Schmerzen bei Bewegungen lassen aber meist schon eine Fraktur ausschließen.

Ad 2. Schwellung und Schmerzen sollen bei der Distorsion geringer sein als bei einer Fraktur, da aus den zerrissenen Bändern weniger Blut austritt als aus dem gebrochenen Knochen. Dieser Anhaltspunkt wird oft nicht genügen, da man ja für die Ausdehnung der Schwellung keinen Vergleich hat. Gaupp bringt einen Fall, bei dem auf Grund mangelnder Deformität eine schwere Distorsion angenommen wurde. Die nach dem Tode erfolgte Autopsie ergab: Talusfraktur in mehreren Richtungen. Roser sagt in seinem Handbuch der anatomischen Chirurgie: „Eine Astragalusfraktur ohne Dislokation, selbst eine Zersprengung dieses Knochens wird am Anfang kaum von einer schweren Verstauchung zu unterscheiden sein.“

Ad 3. Die Unterscheidung zwischen Luxation des ganzen Talus und Dislokation eines Fragmentes des frakturierten

Knochens kann unter Umständen schwierig sein. Bei beiden findet sich ein abnormer Knochenvorsprung und eine veränderte Stellung des Fußes. Crepitation kann auch bei Luxation vorhanden sein, wenn mit den Bändern kleine Knochenlamellen abgerissen sind. Nach Ballenghien soll bei Fraktur kurz nach der Verletzung noch spontane Bewegung im Talocruralgelenk möglich sein, bei der Luxation nicht. Fühlt man eine Bruchkante oder -fläche, ist die Diagnose natürlich gesichert.

Ad 4. Die Calcaneusfraktur ist bei weitem häufiger als die Talusfraktur. Sie entsteht meist unter ähnlichen Bedingungen wie diese: Durch Fall aus der Höhe auf die Füße. Da der Calcaneus der Palpation besser zugänglich ist als der versteckt liegende Talus, wird man mit der Diagnose bald zum Ziele kommen. Die Bewegungen im Talocruralgelenk und bei der Calcaneusfraktur frei und schmerzlos, beim Bruch des Talus äußerst schmerzhaft. Gleichzeitige Fraktur beider Knochen ist, abgesehen von schweren Zertrümmerungen des Fußes durch direkte Gewalt, nicht beobachtet worden. Ballenghien schreibt auf Grund von Leichenexperimenten: „Wenn ein Mensch 5 bis 6 Meter hoch auf eine resistente Fläche fällt, z. B. auf einen Steinboden, so bricht in der Regel der Calcaneus, und zwar mit Ausschluß einer Verletzung des Talus. Der Steinboden ist nicht eindrückbar, der Talus verbündet sich mit der Tibia, um den bekanntlich weicheren Calcaneus zu zertrümmern. Danach hat die verletzende Gewalt nicht mehr genügende Kraft, um eine zweite Fraktur zu bewerkstelligen. Findet der Sturz dagegen auf feuchter, lockerer Erde statt, so stellt der Calcaneus die resistente Fläche dar, auf welcher die Tibia den Talus zermalm.“

Ad 5. Ein Knöchelbruch bietet meist so charakteristische Symptome, daß er kaum verkannt werden kann. Die Schwierig-

keit liegt darin, nachzuweisen, ob neben der Malleolenfraktur noch eine des Talus besteht. Dieses Zusammentreffen ist verhältnismäßig häufig. Man muß es wissen und daran denken, will man nichts übersehen und durch den weiteren Verlauf unangenehm enttäuscht werden.

Wir sehen also, daß die Diagnose Talusfraktur ohne Röntgenbild unter Umständen sehr schwer, ja unmöglich sein kann. Hat man ein Röntgenogramm angefertigt, so muß man auch dieses noch mit der nötigen Skepsis betrachten. Ich denke da besonders an den Röntgenbefund bei der sogenannten Abtrennung des Processus post. tali. Später, bei der Besprechung der einzelnen Bruchformen, wird sich zeigen, wie verschieden die Ansichten hier sind. Interessant und lehrreich ist in dieser Beziehung ein Fall von Willmanns (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, 1899), der wegen einer „Absprengung des hinteren Endes des Sprungbeins“ eine Rente von 30 % erhalten hatte, bis die Durchleuchtung des gesunden Fußes an diesem dieselben Knochenverhältnisse ergab. Hier handelte es sich also um einen an beiden Füßen vorhandenen besonderen Knochen, das Os trigonum, das wir später noch näher kennen lernen werden. Dieser Fall zeigt, daß auch das Röntgenbild noch Rätsel aufgeben kann. Helferich sagt in seinem Werk: Frakturen und Luxationen: „Die Untersuchung mittelst Röntgenstrahlen ist eine Methode, deren Anwendung und Verwertung studiert und erlernt sein will, sollen richtige, einwandfreie Resultate erzielt werden.“

Da der bei Talusfraktur zu erhebende Befund von den verschiedenen Bruchformen abhängt, will ich zunächst auf diese eingehen. Man war früher geneigt, für die Bruchform vor allem den inneren Bau des Talus verantwortlich zu machen. Es ist

allerdings nicht zu bestreiten, daß die Bruchfläche des Talus am häufigsten senkrecht zum Verlauf seines Sparrenwerkes, d. h. in frontaler Richtung, verläuft. Aber Gaupp weist mit Recht darauf hin, daß bei der großen Gewalteinwirkung, die zu einer Talusfraktur führt, die äußeren Faktoren: „Ort und Stelle der einwirkenden Gewalt, Bänderzug und Knochenhemmung“, die Entscheidung bei der Richtung des Bruches abgeben.

Nach der Häufigkeit ihres Vorkommens geordnet, kennt man:

1. Die Fraktur im Talushals. In der lateralen Ansicht des Talus erscheint das Collum wie eine Einschnürung, davor das Caput, dahinter das Corpus. Die Bruchfläche beginnt vorn oben am Vorderrand der Trochlea tali und verläuft nach unten zum Sulcus tali. Sie liegt nicht genau frontal, sondern ein wenig nach hinten unten geneigt. Unter den 60 Fällen von Gaupp, von denen elfmal die Bruchform nicht angegeben ist, finden sich 18 Halsfrakturen. Darunter ein Fall ohne Dislokation. Dreimal ist der Taluskopf disloziert, und zwar einmal nach vorn oben, einmal mit dem Fuß nach innen, einmal nach unten, so daß das Corpus auf ihm reitet. In den übrigen Fällen ist das dislozierte Fragment das Corpus tali. Wir finden es vor oder hinter den Malleolen oder gedreht, so daß die Trochlea nach vorn, nach unten oder nach innen sieht.

2. Der mehrfache Bruch des Talus, die Komminutivfraktur, ist bei Gaupp in 11 Fällen vertreten. Siebenmal war Fall oder Sprung aus einer gewissen Höhe die Ursache, einmal das Auf-
fallen einer schweren Last auf den Fuß. In einem Fall war der Patient beim raschen Auftreten auf den äußeren Fußrand mit dem Fuß umgeknickt, ein anderer kippte bei einem Fehlsprung mit dem Fuß um. In einem Fall endlich ist die Anamnese nicht

angegeben. Drei von diesen Fällen wiesen nur Fraktur des Corpus bei intaktem Caput auf. Auch in den übrigen war das Corpus immer am meisten geschädigt. In einzelnen Fällen bestand Einkeilung der Fragmente.

3. Die Horizontalfraktur. Die Bruchfläche trennt den Talus in ein oberes und ein unteres Fragment. Zum oberen gehört die Trochlea tali, die Facies malleolaris medialis und ein Teil der Facies mall. lat. Unter den Fällen von Gaupp sind neun mit Horizontalfraktur. In vier Fällen war der Fuß mit dem unteren Fragment nach außen, einmal nach innen luxiert. Zweimal war die Trochlea aus ihrer Verbindung mit den Unterschenkelknochen gelöst und disloziert. Weitere Fälle von horizontaler Fraktur finden sich bei Malgaigne (Lehrbuch der Frakturen und Luxationen), Monahan (1858) und Bryant (Les fractures des os du tarse, Paris 1890).

4. Schrägbrüche können bei einem Knochen von der Form des Talus in recht verschiedenen Ebenen verlaufen. Am häufigsten sind zwei Modifikationen: die Bruchfläche verläuft von hinten oben nach vorn unten (zwei Fälle von Gaupp) oder von vorn oben nach hinten unten (ebenfalls zwei Fälle von Gaupp). In einem Fall verlief die Bruchfläche von hinten außen nach vorn innen.

5. Frontalbrüche, bei denen die Bruchfläche der Halsfraktur ungefähr parallel ist, kommen, wenn auch selten, vor (Fälle von Gaupp, Neill und Ballenghien).

6. Frakturen mit sagittalem Verlauf werden nach Gaupp von Humphry (Cambridge medical Society, 1885) und Hüter-Lessen (Grundriss der Chir. 1890) mitgeteilt.

7. Steht auf der sagittalen Bruchfläche noch eine frontale senkrecht, so erhalten wir eine T-Fraktur. Ballenghien und

Barral sahen diese Form. Auch der Gaupps Arbeit zugrunde liegende Fall gehört hierher.

8. Fraktur des Processus posterior tali. Shepherd spricht zum ersten Mal (1883) von der Abtrennung der hinteren Apophyse des Talus und versteht darunter die manchmal abnorm entwickelte hintere Lippe der Rinne, in welcher die Sehne des Flexor hallucis longus verläuft. Albrecht wies 1885 die Annahme einer Fraktur zurück und erklärte das als abgesprengt angesehene Stück für einen eigenen, dem Os triquetrum der Hand entsprechenden Knochen, den Stieda später als Os trigonum beschrieben hat. Jaboulay (1889) hat nachzuweisen versucht, daß der Knochenvorsprung eine Epiphyse und die genannte Kontinuitätstrennung eine Epiphysenlösung ist. Im Gegensatz dazu läßt Ballenghien die Möglichkeit einer gewöhnlichen Fraktur zu. Er konnte experimentiell eine Abtrennung des knöchern mit dem Taluskörper zusammenhängenden hinteren Vorsprungs erzeugen. Auch in neuester Zeit sind einige Fälle von echter Fraktur beschrieben worden, wenn auch ihre Kasuistik recht spärlich ist. Nach Grunert (Deutsche Med. Wochenschrift, 1910, Nr. 30) sind von Vollbrecht und Ebbinghaus je zwei Fälle, von Scherließ einer beschrieben worden. Einen sechsten kann er aus eigener Beobachtung hinzufügen. Begünstigend für das Zustandekommen dieser Fraktur ist nach seinen Ausführungen eine besonders starke Entwicklung des Fortsatzes. Ueber den Entstehungsmechanismus hören wir noch Näheres.

9. Der Vollständigkeit halber will ich noch Infraktionen und oberflächliche lamellöse Absprengungen erwähnen. Sie sind experimentell von Hönigsmidt an Leichen erzeugt wor-

den. Auch am Lebenden hat man sie verschiedentlich, z. T. mit Luxation des Talus verbunden, beobachtet.

Die Aetiologie der Talusfraktur ist keine sehr mannigfaltige: Fall aus der Höhe, Umknicken auf der Erde oder Auffallen einer Last auf den Fuß sind die Angaben, die in den Anamnesen immer wiederkehren. Es ist für die Entstehung der Fraktur weniger wichtig, ob ein Mensch aus 5 oder 10 m Höhe auf die Füße fällt oder ob er auf ebener Erde umknickt. Maßgebend für die Entstehung der Fraktur ist allein der Mechanismus, der sie erzeugt. Er kann bei Frakturen mit ganz verschiedener Anamnese der gleiche sein. Es ist auch gleichgültig, ob bei fixiertem Fuß der Unterschenkel abgeknickt wird oder der Fuß abnorm gegen den Unterschenkel bewegt wird.

Nach Bastian (Jahresbericht über die Fortschr. d. Chir. 1899) kommen Talusfrakturen zustande durch:

1. Beugung.
2. Kompression.
3. Abreißen.
4. Evulsion.

Unter Evulsion versteht er eine teilweise Flexion. Zweckmäßiger erscheint mir die Einteilung von Gaupp:

1. Reine Druckwirkung von oben nach unten.
2. Druck und forcierte Bewegung im Fußgelenk.
3. Forcierte Bewegung allein.

Man kann dieses Schema beibehalten, wenn man statt Fußgelenk genauer zwischen Talocrural- und Talotarsalgelenk unterscheidet, denn je nachdem im einen oder anderen eine Bewegung forciert wird, entsteht eine andere Form der Talusfraktur. Im Talocruralgelenk ist nur Plantar- und Dorsalflexion möglich.

Wird eine dieser Bewegungen durch irgendeine Gewalt forciert, so kann es zu einer Talusfraktur mit frontaler Bruchfläche kommen. Im unteren Fußgelenk werden Pronation und Supination ausgeführt. Eine in diesem Gelenk forcierte Bewegung erzeugt selten eine frontale Fraktur, meist Schräg-, Horizontal- oder sonstige Brüche. Unter Nr. 2 seiner Einteilung führt Gaupp nur solche Fälle an, bei denen neben dem Druck forcierte Pronation oder Supination den Druck verursacht hatte. Er hebt als bemerkenswert hervor, daß in keinem der von ihm gesammelten Fälle die Fraktur durch forcierte Bewegung im Talocruralgelenk entstanden sei. Für die Halsfraktur ist dieser Modus aber sicher der gewöhnliche, wie auch Ombrédanne (*Revue de chir.* 1902) hervorhebt. Er hat auf diese Weise experimentell Frakturen im Collum erzeugt.

Der Entstehungsmechanismus wird uns verständlich durch die anatomischen Verhältnisse.

Der Talus artikuliert im Talocruralgelenk mit Tibia und Fibula; er wird von ihnen wie von einer Gabel seitlich umfaßt, so daß er nur um eine frontale Achse gedreht werden kann. Die untere Gelenkfläche der Tibia besitzt je eine hintere und vordere, verhältnismäßig scharfe Kante, die für die Entstehung von Talusfrakturen wichtig sind. Bei forcierter Dorsalflexion wird der Talus mit seinem Collum, d. h. seiner schwächsten Stelle, gegen die vordere scharfe Kante angepreßt, die ihn unter Umständen glatt durchschneidet. Dieser Mechanismus ist außerordentlich einfach. Er spielt auch in dem von mir beobachteten Falle eine Rolle, der aber insofern noch kompliziert war, als auch auf die Tibia ein Druck von oben ausgeübt wurde, so daß sie mit besonderer Gewalt bei stark dorsalflektiertem Fuß den Talus im Collum durchtrennte.

Bei starker Plantarflexion wird der Processus posterior tali gegen die hintere Kante der unteren Tibiafläche angestemmt. Er kann auf diese Weise wie durch einen Meißel abgestemmt werden. So sind die Fälle von Ebbinghaus (Zeitschrift f. orthop. Chir. 1900), Scherließ (Deutsche militärärztliche Zeitschr. 1908) und Grunert (Deutsche Med. Woch. 1910) entstanden. Vollbrecht (Fortschr. auf dem Gebiet der Röntgenstr. 1907) hält im Gegensatz dazu einen seiner Fälle für durch starke Dorsalflexion verursacht, wobei die übermäßige Anspannung des Ligamentum talofibulare post. eine Abrißfraktur erzeugt hätte.

Etwas schwieriger ist der Mechanismus bei Pronation und Supination. Aber auch hier erleichtert uns die Betrachtung der anatomischen Verhältnisse das Verständnis.

Das Talotarsalgelenk bildet der Talus mit dem Calcaneus. Seine Verbindung mit dem Naviculare bildet einen Teil des Chopartschen Gelenks. An der medialen Seite greift von oben der Malleolus int. mit einer scharfen Spitze auf den Talus über, von unten stützt ihn das Sustentaculum tali am Calcaneus. Bei der Supination haben diese beiden Knochenvorsprünge das Bestreben, sich einander zu nähern. Wird die Supination forciert, so gibt es drei Möglichkeiten: 1. Sustentaculum tali und Talus vereinigen ihre Kräfte und sprengen die Spitze des Malleolus int. ab. 2. Das gegen den Talus angestemmt Sustentaculum wird selbst abgebrochen, und endlich 3. Knöchelspitze und Sustentaculum bohren sich in den Talus hinein und zersprengen ihn. Es entstehen auf diese Weise vorwiegend Frakturen mit schräger oder frontaler, der Halsfraktur paralleler Bruchfläche. An der lateralen Seite wird bei der Supination die Kante zwischen Trochlea und Facies malleolaris lat. tali gegen die

Fibula angestemmt. Erweist sich diese als widerstandsfähig, so kann von hier eine Schrägfraktur des Talus ausgehen.

Bei der Pronation stemmt sich der laterale Teil des Talus gegen die Fibula an, gegen den Talus selbst drängt sich wiederum der Calcaneus. In den meisten Fällen werden Calcaneus und Talus den Malleolus externus oder die Fibula oberhalb davon zur Fraktur bringen. Oder aber an dem in der Mitte liegenden Talus kommt eine diagonale Fraktur zustande.

Bisher habe ich nur von Pronation und Supination des Fußes gesprochen und die Bewegungen des Unterschenkels gegen den Fuß außer acht gelassen. Das kann man praktisch auch tun, denn der Mechanismus ist derselbe, ob der Fuß gegen den fixierten Unterschenkel oder der Unterschenkel gegen den fixierten Fuß abgeknickt wird.

Für die schweren Verletzungen, die zu Komminutivbrüchen oder vollständiger Zertrümmerung des Talus führen, kann man keinen besonderen Mechanismus angeben. Hier handelt es sich zum Teil um direkte Gewalt, oder der Talus wird zwischen Unterschenkel und Calcaneus so zusammengepreßt, daß er in verschiedene Fragmente auseinanderspringt. Daß für diese Frakturen auch der Boden von Bedeutung ist, auf den der Patient auffällt, habe ich schon oben erwähnt.

Die Rißfrakturen und lamellösen Absprengungen sind auf Bänderzug zurückzuführen, der durch forcierte Bewegung hervorgerufen wird. Die *Articulatio talocruralis* wird verstärkt an der medialen Seite durch das *Ligamentum deltoideum*, dessen vorderer und hinterer Teil (*Lig. talotibiale ant. und post.*) sich am Talus ansetzt, während der mittlere Teil, das *Lig. calcaneo-tib.*, von der Tibia zum Calcaneus zieht. Ähnlich liegen die Verhältnisse auf der lateralen Seite. Auch hier gehen vom Talus

zwei Bänder zur Fibula, eins vorn, eins hinten. In der Mitte liegt das Lig. calcaneofibulare.

Die beiden vorderen Bänder hemmen eine zu starke Plantarflexion. Wird eine solche doch herbeigeführt, so zerreißen entweder nur die Bänder, und wir erhalten eine Distorsion oder Luration, oder das Band reißt ein Stück vom Knochen ab. Ebenso verhält es sich bei den Ligg. posteriora, welche die Dorsalflexion hemmen.

Das untere Fußgelenk besitzt je ein Lig. talocalcaneum anterius, posterius, mediale und laterale. Durch starke Supination wird das Ligam. talocalcaneum ant. angespannt. Wird durch irgendeine Gewalt der Calcaneus um seine frontale Achse gedreht, so entfernt er sich vom Talus und das Lig. talocalcaneum post. spannt sich an. Den beiden seitlichen Bändern kommt für Frakturen keine Bedeutung zu.

Häufig finden sich neben einer ausgesprochenen Fraktur des Talus solche kleinere durch Bänderzug verursachte Kontinuitätstrennungen.

Der Entstehungsmechanismus ist maßgebend für die Art der Verletzung, diese wieder für den am Fuß zu erhebenden Befund.

Bei liegendem Patienten ist die normale Stellung des gespannten Fußes eine leichte Plantarflexion. Für die Talusfraktur kann man nicht nur eine von dieser normalen Stellung abweichende Deformität des Fußes als typisch angeben, da es ja sehr verschiedene Formen von Talusfraktur gibt. Und selbst bei der gleichen Bruchform können wir durchaus nicht in allen Fällen denselben Befund erheben.

Verursacht wird die Deformität:

1. Durch Dislokation eines Talusfragmentes.

2. Verschiebung des ganzen Fußes mit einem Talusfragment, während das andere an normaler Stelle bleibt.
3. Ohne daß eine Fragmentdislokation besteht, allein durch Bänderzerreißung.

Man findet den Fuß entweder in natürlicher Stellung oder in Pronation, Supination und endlich in Plantarflexion. In keinem Fall von Talusfraktur stand der Fuß in Dorsalflexion. Das ist leicht erklärlich. Ein Talusfragment kann auf Grund der anatomischen Verhältnisse nie so disloziert werden, daß es den Fuß in Dorsalflexion erhält. Ist keine Dislokation vorhanden, sondern sind nur Bänder zerrissen, nimmt der Fuß gleichfalls nie diese Stellung ein. Die Schwere läßt ihn höchstens nach unten, d. h. in Plantarflexion, sinken.

Am häufigsten steht der Fuß in Supination. Unter den von Gaupp gesammelten Fällen zeigen elf diesen Befund. Meist finde ich als Ursache das vor den Malleolus externus dislozierte Caput, das, wie ein Keil an der lateralen Seite des unteren Fußgelenks zwischen Taluskörper und Calcaneus hineingedrückt, den Fuß in Supination erhält. In den übrigen Fällen war die abnorme Stellung nur durch Bänderzerreißung bedingt. Das Trauma bestand darin, daß die Patienten beim Sprung oder Fall aus großer Höhe mit dem äußeren Fußrand zuerst aufkamen. Der Fuß wurde dadurch gewaltsam in extreme Valgusstellung gebracht. Mit der Fraktur des Talus zerrissen die abnorm angespannten lateralen Verstärkungsbänder.

Steht der Fuß in Pronation, so ist die Ursache meist ein vor den Malleolus internus disloziertes Talusfragment. Besteht keine Dislokation, so müssen wir annehmen, daß der Fuß die Stellung beibehalten hat, in die er durch die Verletzung gewaltsam gebracht worden ist. Vergleichen wir daraufhin die Anam-

nese, so finden wir tatsächlich, daß die Fraktur durch forcierte Pronation entstanden ist.

Endlich finde ich den Fuß in einer Reihe von Fällen in starker Plantarflexion. Immer ist dabei der Talus aus seiner Verbindung mit dem Naviculare gelöst. Dann sinkt der Vorderfuß der Schwere nach nach unten, oder der auf dem Naviculare reitende Taluskopf drückt ihn plantarwärts. Es handelt sich hier nicht um eine richtige Plantarflexion, denn das Talocruralgelenk ist unbeteiligt, nur der Vorderfuß ändert seine Stellung. Im Gegensatz dazu ist die Supination und Pronation echt, denn ohne Beteiligung des Talotarsalgelenks sind diese Stellungen undenkbar.

Ueber die Behandlung der Talusfraktur sind die verschiedensten Meinungen geäußert worden. Von einzelnen Chirurgen, z. B. Ombrédanne und Stealy, wurde die Forderung aufgestellt, in jedem Fall, auch bei einfacher Fraktur ohne wesentliche Dislokation, den Talus zu exstirpieren. Das ist wohl zu weit gegangen. Natürlich müssen wir uns auch vor dem Gegenteil hüten, in der Erhaltung stark dislozierter Fragmente zu konservativ zu sein. Es ist kein seltenes Vorkommnis, daß über dem dislozierten Fragment die Haut nekrotisch wird. Dann muß man nachträglich exstirpieren. Ein anderes Ereignis, das man nicht immer voraussehen kann, ist, daß ein nicht genügend ernährtes Fragment nekrotisch wird. Das ist am ehesten der Fall, wenn das Ligamentum interosseum zerrissen ist, in dem die Hauptarterie für den Talus verläuft.

Ich will versuchen, einige dem heutigen Stande der Chirurgie entsprechende Leitsätze für die Therapie aufzustellen.

Bei subkutaner Fraktur des Talus ohne Dislokation Ruhigstellung des Fußes bei rechtwinklig gestelltem Fußgelenk durch

Schiene, Gips- oder besser Streckverband. Bei Dislokation versucht man, eventuell in Narkose, die unblutige Reposition. Gelingt sie nicht, kommt die blutige Reposition in Betracht. Auch die Vereinigung zweier Talusfragmente durch eine Schraube ist mit Erfolg ausgeführt worden (Kay). Statt der Reposition kann man die Exstirpation vornehmen, zu der man sich am leichtesten entschließen wird, wenn das Caput disloziert ist. Exstirpiert muß auf jeden Fall werden, wenn die Reposition nicht gelingt und die Haut sich über dem Fragment spannt, so daß Perforation zu befürchten ist. In einzelnen Fällen sind schwere Funktionsstörungen durch spätere Exstirpation des Talus oder eines Teils davon beseitigt worden (Bruns, Helferich).

Für komplizierte Frakturen gelten zunächst die allgemeinen Regeln. Wichtig ist hier, daß fast regelmäßig das Talocruralgelenk mit eröffnet und somit der Infektion zugänglich ist. Ob man exstirpiert, offen behandelt oder die Wunde sofort schließt, hängt von dem Zustand der verletzten Teile ab. Die Hauptsache ist streng aseptisches Vorgehen oder sorgfältige Bekämpfung der etwa schon eingetretenen Infektion. Zur Amputation wird man sich nur in ganz verzweifelten Fällen entschließen. Auch die Resektion des Fußgelenks ist mit gutem Resultat bei infizierten Fällen ausgeführt worden.

Abgesehen von schweren komplizierten Frakturen mit Infektion ist die Prognose der Talusfraktur quoad vitam gut. Weniger günstig ist die Prognose quoad restitutionem. In früheren Veröffentlichungen finde ich Angaben wie „gute Heilung, rasche Heilung, Entlassung nach 55 Tagen mit gutem Gang“. Derartig ungenaue Äußerungen sind natürlich wenig zufriedenstellend, denn sie sind abhängig vom subjektiven Empfinden der betreffenden Beobachter. Bei jeder, auch der einfachen

subkutanen Talusfraktur muß man damit rechnen, daß das Fußgelenk in seiner Beweglichkeit eine Beschränkung erleidet. Es sind Fälle bekannt gegeben, bei denen die sorgfältigen Mitteilungen erkennen lassen, daß die Funktionsstörung nach längerer Zeit nur noch sehr gering war. Ihnen gegenüber stehen aber genug andere mit dauernder fast völliger Versteifung des Fußgelenks.

Einen Maßstab für die bleibende Schädigung gibt uns ein Blick auf die Daten der Unfallversicherung. Patienten mit Talusfraktur erhielten Renten von 25—30 %. Im Durchschnitt werden noch nach mehreren Jahren 30 % der Vollrente gewährt.

In Anschluß an diese Ausführungen will ich einen Fall von Talusfraktur mitteilen, den zu beobachten ich im Knappschafts-krankenhaus zu Völklingen Gelegenheit hatte.

Anamnese: Am 12. März 1913 war der 32 Jahre alte Bergmann H. Kr. in der Grube damit beschäftigt, eine ausgebeutete Strecke mit Felsmassen auszufüllen. Er stand dabei aufrecht, den rechten Fuß hatte er auf am Boden liegende Felsstücke aufgesetzt. Vom Hangenden löste sich eine Felsplatte von 2 m im Quadrat und 20 cm Dicke und fiel dem Kr. auf den Rücken, so daß er nach vorn zusammengeknickt wurde. Sein rechter Fuß rutschte nach hinten von seinem Stützpunkt ab. Durch die auf dem Rücken und dem gebeugten rechten Knie liegende Platte wurde das rechte Bein so zusammengedrückt, daß der Fuß stark dorsalflektiert und mit der Spitze gegen den Unterschenkel angepreßt wurde. Seine Kameraden befreiten ihn aus seiner Lage und schafften ihn mit der Bahre über Tag. In der Krankenstube wurde ihm der Stiefel ausgezogen, wobei er bemerkte, daß der Fuß nicht wesentlich geschwollen war. Auch hatte er keine

sehr starken Schmerzen. Er wurde dann mit dem Wagen ins Lazarett transportiert.

Aufnahmebefund: Der Patient ist von mittlerer Größe, Knochengerüst und Muskulatur sind gut ausgebildet. Am Rücken befinden sich einige oberflächliche Hautabschürfungen und eine geringe diffuse Schwellung der Weichteile. An der Wirbelsäule und den Rippen ist keine Verletzung nachweisbar.

Das untere Drittel des rechten Unterschenkels, die Gegend des inneren Knöchels und der Fußrücken sind teigig geschwollen, die Gruben zu beiden Seiten der Achillessehne sind ausgefüllt. Die Haut ist gespannt und glatt, Fingereindrücke lassen eine Delle zurück. Die aktiven Bewegungen sind fast völlig aufgehoben. Bei der Palpation fühlt man am Malleolus internus deutlich eine Bruchstelle, an der man den Finger zwischen die Tibia und das abgebrochene Knöchelstück legen kann. Am äußeren Knöchel besteht kein Druckschmerz. Bei der Betastung des Fußrückens stößt man dicht unterhalb der vorderen unteren Tibiakante auf starken Druckschmerz. Bei tieferem Eindrücken fühlt man in der Gegend des Talushalses eine frontal verlaufende Bruchkante. Bei passiven Bewegungen klagt Patient über heftige Schmerzen, die er am inneren Knöchel und in der Gegend des Taluskopfes lokalisiert. Am meisten behindert sind Dorsalflexion und Supination.

An den übrigen Extremitätenknochen und den inneren Organen sind keine krankhaften Veränderungen nachweisbar. Der Urin ist frei von Eiweiß und Zucker.

Die vom rechten Fuß in zwei Richtungen angefertigten Röntgenbilder bestätigen die schon nach dem klinischen Befund mit großer Wahrscheinlichkeit gestellte Diagnose: Bruch des

inneren Knöchels, Talusfraktur im Collum ohne wesentliche Dislokation.

Behandlung: Der Fuß wird zunächst bei rechtwinklig gestelltem Fußgelenk auf eine Volkmannsche Schiene gelagert und mit Eis gekühlt. Die zuerst eintretende starke Weichteilschwellung ist am fünften Tage fast völlig zurückgegangen. Es wird daher ein Bardenheuerscher Extensionsverband angelegt. Ein Höhenzug stellt den Fuß rechtwinklig; die Längsstrecke wird mit zehn Pfund belastet.

Das Allgemeinbefinden ist im weiteren Verlauf gut, es treten keine Temperatursteigerungen auf. Der in den ersten Tagen schlechte Appetit hebt sich bald.

Sechs Wochen nach dem Unfall wird der Streckverband abgenommen. Die Gegend des inneren Knöchels und des Fußgelenks ist verdickt, die Gruben zu beiden Seiten der Achillessehne sind fast völlig verstrichen. Die aktive Beweglichkeit des Fußgelenks ist beinahe ganz aufgehoben. Auch die passiven Bewegungen sind sehr beschränkt. Am ehesten ist noch die Plantarflexion ausführbar. Bei allen Bewegungen hat Patient Schmerzen im Fußgelenk.

Der Fuß wird weiter mit heißer Luft und Massage behandelt. Außerdem werden aktive und passive Uebungen ausgeführt. Die Beweglichkeit wird allmählich um ein wenig besser.

Am 3. Juni steht der Patient zum erstenmal auf. Er geht zunächst für ein paar Tage mit Hilfe von zwei Stöcken, dann nur noch mit einem Stock in der rechten Hand. Der Fuß wird vorsichtig mit der Ferse und dem medialen Fußrand aufgesetzt. Der Gang ist noch sehr zögernd und langsam.

Am 10. August, also fünf Monate nach dem Unfall, wird der Patient zu leichter Arbeit entlassen.

Entlassungsbefund: Rechter Unterschenkel und Fuß sind leicht bläulich-rot verfärbt. Am inneren Knöchel, der verdickt ist, fühlt man einen derben Callus. Knöcheldistanz rechts 7,8, links 7,0 cm. Ueber dem Fußgelenk und zu beiden Seiten der Achillessehne derbe Weichteilschwellung. Die Achse des rechten Fußes weicht ein wenig nach außen ab. Das Fußgewölbe ist fast völlig erhalten. Auf der Fußsohle findet sich vor allem an der Ferse eine derbe Schwielen. Während die Bewegungen im Hüft- und Kniegelenk vollkommen frei sind, ist die Beweglichkeit des Fußgelenks wesentlich beschränkt. Von der rechtwinkligen Stellung des Fußes ausgehend wird derselbe nach dorsalwärts um einen Winkel von ca. 15° , nach plantarwärts von 20° flektiert. Die Supination und Pronation sind fast vollkommen aufgehoben. Die Umfangsmaße sind: Wade r. 31,5, links 32 cm, Knie r. 35,5, l. 25 cm, Oberschenkel in der Glutaeofemoralfalte r. 52, l. 53 cm. Der Gang ist noch vorsichtig, mit deutlicher Schonung rechts, der Fuß wird bei leicht abduziertem Bein hauptsächlich mit der Ferse und dem medialen Fußrand aufgesetzt. Es ist anzunehmen, daß die Beweglichkeit sich noch etwas bessert, wenn der Patient seine Uebungen fortsetzt.

Literatur.

1. Albrecht, Berliner Klin. Wochenschrift, 1885, Nr. 24.
 2. Ballenghien, Les fractures des os du tarse. Paris 1890.
 3. Hönigschmidt, Leichenexperimente über die Zerreißung der Bänder am Sprunggelenk.
 4. Gaupp, Die Fraktur des Talus. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1894.
 5. Bastian, Jahresbericht über die Fortschritte der Chirurgie. 1899.
 6. Williams, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. 1899.
 7. Schuhr, Ueber Frakturen und Luxationen des Talus. Diss. Kiel 1901.
 8. Gräff, Ein Fall von Fractura tali. Diss. Kiel 1905.
 9. Helferich, Frakturen und Luxationen. 1906.
 10. Levy, Talusfraktur. Berliner Klin. Wochenschrift, 1909, Nr. 24.
 11. Grunert, Bruch des Processus posterior tali. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 1910, Nr. 30.
 12. Schauß, Isolierte Frakturen und Luxationen des Talus. Diss. München 1910.
-

Lebenslauf.

Ich, Willy Brauns, wurde am 2. September 1889 in Charlottenburg als Sohn des Regierungssekretärs Paul Brauns und seiner Ehefrau Therese, geb. Lange, geboren. Nach dem frühen Tode meiner Eltern wurde meine Erziehung von einer Schwester meines Vaters, Fräulein Emma Brauns, geleitet. Ich besuchte in Charlottenburg das Städtische Realgymnasium, an dem ich im Herbst 1907 die Reifeprüfung bestand. Darauf bezog ich die Friedrich-Wilhelms Universität zu Berlin, um Medizin zu studieren. Im Frühjahr 1910 legte ich die ärztliche Vorprüfung ab. Nach weiteren 5 Semestern im Herbst 1912 bestand ich das Staatsexamen. Seit dem 15. April 1913 bin ich im Knappschaftskrankenhaus zu Völklingen a./d. Saar. als Medizinalpraktikant beschäftigt.

